

METHOD AND APPARATUS FOR TYPE DETERMINATION OF DIGITAL VERSATILE DISCS

Publication number: BRPI0418819 (A)

Publication date: 2007-11-13

Inventor(s): CHANG RICKY; LU ALLEN

Applicant(s): VIA TECH INC [TW]

Classification:

- International: G11B19/12; G11B19/12

- European: G11B19/12F

Application number: BR2004PI18819 20041203

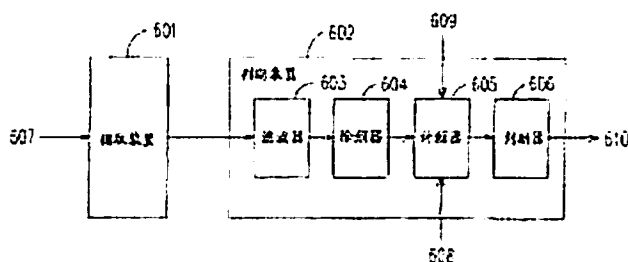
Priority number(s): US20040574665P 20040525; CN20041088448 20041029;
WO2004CN01409 20041203

Also published as:

WO2005117008 (A1)

Abstract of BR PI0418819 (A)

Método e aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil. O presente invento descreve um método e um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil (DVDs). O método inclui configurar parâmetros relativos, obter um sinal de oscilação a partir de um DVD, configurar um fator de divisão de frequência, e dividir a frequência do sinal de oscilação pelo fator de divisão de frequência. Então, o tempo exigido para o disco digital versátil girar uma volta acionado pelo motor de um tocador, é configurado como unidade de tempo para calcular a frequência do sinal de oscilação dividido. Finalmente, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação.



601 EXTRACT DEVICE
602 JUDGE DEVICE
603 FILTER

604 FREQUENCY DIVIDER
605 FREQUENCY COUNTER
606 JUDGEMENT

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) (21) **PI 0418819-5 A**

(22) Data de Depósito: 03/12/2004
(43) Data de Publicação: 13/11/2007
(RPI 1923)



(51) *Int. Cl.*:
G11B 19/12 (2007.10)

(54) **Título: MÉTODO E APARELHO PARA DETERMINAR O TIPO DE UM DISCO DIGITAL VERSÁTIL**

(30) Prioridade Unionista: 25/05/2004 US 60/574,665;
29/10/2004 CN 200410088448.X

(71) Depositante(s): Via Technologies, Inc (TW)

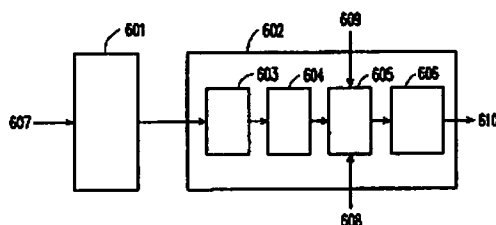
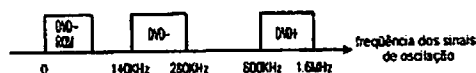
(72) Inventor(es): Ricky Chang, Allen Lu

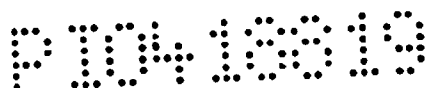
(74) Procurador: Advocacia Pietro Ariboni S/C

(86) Pedido Internacional: PCT CN2004/001409 de 03/12/2004

(87) Publicação Internacional: WO 2005/117008 de 08/12/2005

(57) **Resumo:** Método e aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil. O presente invento descreve um método e um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil (DVDs). O método inclui configurar parâmetros relativos, obter um sinal de oscilação a partir de um DVD, configurar um fator de divisão de frequência, e dividir a frequência do sinal de oscilação pelo fator de divisão de frequência. Então, o tempo exigido para o disco digital versátil girar uma volta acionado pelo motor de um tocador, é configurado como unidade de tempo para calcular a frequência do sinal de oscilação dividido. Finalmente, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação.





Método e aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil.

Refere-se o presente invento a um método e aparelho para determinar o tipo de discos digitais versáteis, e mais particularmente a um método e a um aparelho para determinar os tipos DVD-ROM, DVD- e DVD+ de discos digitais versáteis.

5 Os discos digitais versáteis (DVDs) disponíveis no mercado incluem um tipo só leitura (DVD-ROM), a partir do qual os dados só podem ser lidos, e um outro tipo em que os dados podem ser escritos/gravados. Os DVDs graváveis incluem DVD- e DVD+ baseados em especificações diferentes. A maioria dos tocadores de DVDs é compatível em especificações diferentes. Portanto, a forma de determinar o tipo de um
10 disco tornou-se uma técnica essencial.

O método convencional é o de usar os dados de posição contidos nos sinais de oscilação pré-sulco para determinar os tipos de DVDs. De acordo com as especificações de DVDs, o DVD-ROM não deve conter sinais de oscilação. Ao contrário, os DVD- e DVD+ contêm não apenas trilhas normais, mas também sinais de
15 oscilação. A fonte destes sinais é mostrada na fig. 1. Quando um disco gira num tocador de DVD, o cabeçote de leitura (101) desliza para fora ao longo da trilha (102) como mostrado na fig. 1. Os fotodiodos do cabeçote de leitura (101) são dispostos como mostrado na fig. 1. Estas áreas (A, B, C, D) são sensíveis a sinais com diferentes intensidades. Conseqüentemente, os sinais de oscilação podem ser gerados de acordo
20 com a seguinte fórmula:

$$G \times [g_1 \times (A + D) - g_2 \times (B + C)]$$

em que G, g_1 e g_2 são ganhos ajustáveis.

Os DVD- e DVD+ têm dados de posição que estão contidos nos sinais de oscilação e que podem ser decodificados por circuitos lógicos operacionais a fim de obter o dado de posição atual. A fig. 2 é uma ilustração esquemática mostrando
25 um sinal de oscilação de DVD+. O sinal (201) inclui regiões (202) plurais de alteração de fase. Os dados de posição podem ser obtidos a partir do sinal de oscilação (201) após o sinal de oscilação (201) ser decodificado pelo circuito lógico operacional. A fig. 3 é uma ilustração esquemática mostrando um sinal de oscilação de DVD-. O sinal de oscilação
30 (301) inclui várias áreas elevadas ("land pre-pit") (302). Similarmente, os dados de posição podem ser obtidos após o sinal de oscilação (301) ser decodificado pelo circuito lógico operacional. A partir das figuras 2 e 3, pode ser visto que para sinais de oscilação diferentes de DVD+ e DVD- as funções de decodificação dos circuitos lógicos operacionais também são diferentes. Conseqüentemente, elas podem ser usadas para
35 determinar os tipos de DVDs.

A fig. 4 é um fluxograma mostrando um método convencional para determinar o tipo de um disco digital versátil. Primeiro, na etapa (402), assume-se que o disco carregado é DVD+, e são configurados os parâmetros para

DVD+. Na etapa (404), determinar se os dados de posição atual são acessados com sucesso. Se os dados puderem ser acessados, está determinado que o disco é um DVD+ na etapa (406). Se não, assume-se que o disco é um DVD- na etapa (408) e são configurados os parâmetros para DVD-. Na etapa (410), determinar novamente se os dados da posição atual são acessados com sucesso. Se os dados puderem ser acessados, está determinado que o disco é DVD- na etapa (412). Se não, está determinado que o disco é DVD-ROM na etapa (414).

A desvantagem deste método é que os parâmetros de DVD+ e DVD- devem incluir parâmetros da maioria dos discos, especialmente para discos gravados. Uma vez que a qualidade dos dados de posição de discos gravados piora, é bastante provável que ocorra uma determinação falsa. Conseqüentemente, é desejável um novo método para resolver a questão e aumentar a probabilidade de determinar corretamente os tipos de DVDs.

Conseqüentemente, o presente invento se refere a um método para determinar o tipo de um disco digital versátil para superar o defeito de determinação falsa da tecnologia convencional.

O presente invento também se refere a um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil para superar as desvantagens da tecnologia convencional e aumentar a probabilidade de determinar corretamente o tipo dos discos digitais versáteis.

A fim de alcançar os objetivos acima e outros, é provido um método para determinar o tipo de um disco digital versátil de acordo com uma forma de realização do presente invento, que compreende principalmente configurar parâmetros relativos, obter um sinal de oscilação a partir de um disco digital versátil, ajustar um fator de divisão de frequência e dividir a frequência do sinal de oscilação com o fator de divisão de frequência. Então, o tempo exigido para o disco digital versátil girar uma volta, que é acionado por um motor de um tocador de discos, é estabelecido como unidade de tempo para calcular a frequência do sinal de oscilação dividido pela frequência. Finalmente, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação.

A fim de alcançar os objetivos acima e outros, é provido um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil de acordo com uma forma de realização do presente invento. O aparelho compreende um aparelho de aquisição, que obtém um sinal de oscilação a partir de um disco digital versátil, digitaliza o sinal de oscilação e retorna o sinal de oscilação digitalizado; e um aparelho de determinação, que é acoplado ao aparelho de aquisição, determinando e retomando o tipo de disco digital versátil de acordo com a frequência do sinal de oscilação. O aparelho de determinação adicionalmente compreende um filtro acoplado a um terminal de entrada do aparelho de

determinação, usado para receber o sinal de oscilação digitalizado, filtrando ruídos no sinal de oscilação, e retornando o sinal de oscilação filtrado; um contador de frequência acoplado ao filtro, calculando e retornando a frequência do sinal de oscilação de acordo com o sinal de oscilação filtrado; e um dispositivo determinante acoplado ao contador de frequência, usado para determinar e retornar o tipo de disco digital versátil de acordo com a frequência do sinal de oscilação.

No presente invento, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação, em vez dos dados de posição contidos no sinal de oscilação na tecnologia convencional. As desvantagens da tecnologia convencional, tais como a determinação falsa e a incompatibilidade entre os dados de posição e tocadores de discos diferentes, podem ser evitadas. Conseqüentemente, pode ser assim aumentada a probabilidade de determinar corretamente o tipo do disco digital versátil.

Estas e outras características do presente invento serão melhor entendidas a partir da seguinte descrição detalhada das formas de realização do presente invento, que são providas em comunicação com os desenhos anexos.

A fig. 1 é uma ilustração esquemática mostrando a fonte de um sinal de oscilação.

A fig. 2 é uma ilustração esquemática mostrando um sinal de oscilação de DVD+.

A fig. 3 é uma ilustração esquemática mostrando um sinal de oscilação de DVD-.

A fig. 4 é um fluxograma de um método convencional para determinar o tipo de um disco digital versátil.

A fig. 5 é uma configuração mostrando as faixas de frequências de sinais de oscilação de três discos digitais versáteis para uma aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil de acordo com uma forma de realização de acordo com o presente invento.

A fig. 6 é uma ilustração esquemática mostrando um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil de acordo com uma forma de realização de acordo com o presente invento.

A fig. 7 é um fluxograma de um método para determinar o tipo de um disco digital versátil de acordo com uma forma de realização de acordo com o presente invento.

O presente invento usa frequências de sinais de oscilação de discos digitais versáteis para identificar três tipos de disco digital versátil, DVD só leitura (DVD-ROM), DVD- e DVD+. A seguir são descritos o método e o aparelho para determinar o tipo de disco digital versátil de acordo com o presente invento.

Tipos diferentes de DVDs têm frequências diferentes de sinais de oscilação. Quando a taxa de transferência de dados é de 1 x 1349 KB/s, e o tempo exigido para o disco girar uma volta, que é acionado por um motor de um tocador de DVD, é estabelecido como unidade de tempo, a frequência do sinal de oscilação do DVD+ é 817,5 KHz, a frequência do sinal de oscilação do DVD- é 140,6 KHz e o DVD-ROM não contém nenhuma frequência de sinal de oscilação, e assim tem uma frequência 0. A diferença entre estas frequências é a base para determinar o tipo de um disco digital versátil no presente invento.

Para os tocadores de DVD, o cálculo da frequência real é mais complicado. A maioria dos tocadores usa o modo de velocidade angular constante (CAV). As taxas de transferência de dados no círculo mais interno e no círculo mais externo são aparentemente diferentes, ou seja, as frequências dos sinais de oscilação de DVD- e DVD+ estão dentro de uma faixa em vez de serem valores constantes. No circuito lógico que analisa os sinais de oscilação, pode ser aplicada a etapa de divisão de frequência. A etapa de divisão de frequência é usada para reduzir a frequência do sinal de oscilação com um fator de divisão de frequência. Por exemplo, se o fator de divisão de frequência for 1/2, a frequência do sinal de oscilação dividido é metade da frequência do sinal de oscilação original. Conseqüentemente, a frequência do sinal de oscilação no círculo mais interno do DVD+ é:

817,5 KHz x taxa de transferência de dados no círculo mais interno x fator de divisão
a frequência do sinal de oscilação no círculo mais externo do DVD+ é

817,5 KHz x taxa de transferência de dados no círculo mais externo x fator de divisão

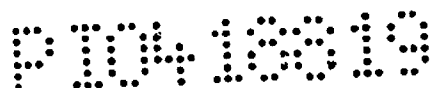
Conseqüentemente, a frequência do sinal de oscilação no círculo mais interno do DVD- é:

140,6 KHz x taxa de transferência de dados no círculo mais interno x fator de divisão
a frequência do sinal de oscilação no círculo mais externo do DVD- é

140,6 KHz x taxa de transferência de dados no círculo mais externo x fator de divisão

Nesta forma de realização, o tocador de DVD gira o disco no modo 4x CAV. Como resultado, a taxa de transferência no círculo mais interno é 2x, a taxa de transferência no círculo mais externo é 4x, e o fator de divisão de frequência é 1/2. Após um cálculo simples, a faixa de frequência do sinal de oscilação do DVD+ é de 800 kHz a 1,6 MHz, a faixa de frequência do sinal de oscilação do DVD- é de 140 a 280 kHz, e a frequência do DVD-ROM é 0, como mostrado na fig. 5. Realmente, o DVD-ROM, devido a erros nas operações reais, pode gerar ainda alguma frequência no sinal de oscilação. As frequências menores do sinal de oscilação, entretanto, não afetarão as determinações do presente invento.

Pode ser observado na fig. 5 que, sob uma velocidade constante, as faixas de frequências dos três discos não se sobrepõem, e de fato as faixas



de freqüências são muito diferentes umas das outras. A determinação falsa que resulta do acesso a freqüências diferentes de sinais de oscilação em locais diferentes pode ser evitada.

5 A presente forma de realização inclui a etapa de dividir a freqüência. Todos os parâmetros e detalhes foram modificados com base nas exigências de divisão de freqüência, que realmente pode ser omitida. Sem a divisão de freqüências, o efeito do fator de divisão na faixa de freqüências do sinal de oscilação da fig. 5 deve ser removido. No desenho esquemático da fig. 6, os dispositivos relacionados com a divisão de freqüências devem ser removidos. No fluxograma da fig. 7, as etapas relacionadas com a divisão de freqüências também devem ser omitidas. Um técnico da área pode
10 facilmente modificar o presente invento após ler a descrição desta forma de realização.

A fig. 6 é uma ilustração esquemática mostrando um aparelho de acordo com uma forma de realização de acordo com o presente invento. Como mostrado na fig. 6, um aparelho de aquisição (601) obtém um sinal de oscilação
15 (607) a partir do disco digital versátil, digitaliza-o e retorna o sinal de oscilação (607) para um aparelho de determinação (602). O aparelho de determinação (602), de acordo com a freqüência do sinal de oscilação (607), determina o tipo de disco digital versátil e retorna o sinal do tipo (610).

O aparelho de determinação (602) compreende vários
20 dispositivos. Primeiro, um filtro (603) recebe o sinal de oscilação digitalizado (607), filtra os ruídos no sinal e retorna o sinal de oscilação filtrado para um divisor de freqüência (604). Quando os ruídos não são tão sérios a ponto de causar falsa determinação, a etapa de filtrar os ruídos pode ser omitida ou o filtro (603) pode ser removido. O divisor de freqüência (604) divide a freqüência do sinal de oscilação (607) por um fator de divisão
25 de freqüência pré-configurado, 1/2 nesta forma de realização, e retorna o sinal de oscilação dividido para o contador de freqüência (605).

O contador de freqüência (605) recebe um sinal de velocidade de rotação (609) transmitido pelo motor (não mostrado) do tocador. De acordo com o sinal de velocidade de rotação (609) e com a unidade de tempo para dar uma volta
30 no disco digital versátil, que é acionado pelo motor, o contador de freqüência (605) calcula a freqüência do sinal de oscilação dividido, e retorna a freqüência para o dispositivo de determinação (606). Um sinal de ativação (608) é usado para ativar o contador de freqüência (605). Finalmente, de acordo com a freqüência retornada pelo contador de freqüência (605) e com as faixas de freqüência destes discos mostradas na
35 fig. 5, o dispositivo de determinação (606) determina o tipo de disco digital versátil e retorna o sinal de tipo (610).

A fig. 7 é um fluxograma mostrando um método de acordo com uma forma de realização do presente invento. Primeiro, na etapa (702), os

parâmetros relativos são configurados. Na etapa (704), o sinal de oscilação é obtido a partir do disco digital versátil. Na etapa (706), o fator de divisão de frequência, $1/2$ na forma de realização, é configurado. Na etapa (708), a frequência do sinal de oscilação é dividida pelo fator de divisão de frequência. Então, na etapa (710), a frequência do sinal de oscilação dividido é calculada de acordo com a unidade de tempo para girar o disco uma volta, que é acionado pelo motor do tocador.

Após o cálculo da frequência na etapa (712), o tipo do disco é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação dividido. Se a frequência for 0, é determinado que o tipo do disco digital versátil é DVD-ROM na etapa (714). Se a frequência estiver entre 140 kHz e 280 kHz, é determinado que o tipo do disco digital versátil é DVD- na etapa (716). Se a frequência estiver entre 800 kHz e 1,6 MHz, é determinado que o tipo do disco digital versátil é DVD+ na etapa (718).

Para os discos digitais versáteis DVD+ ou DVD-, os fatores de divisão de frequência que são frequentemente usados são $2/23$ ou $1/2$. Isto é, se a determinação do tipo de disco digital versátil com um destes fatores de divisão de frequência for falsa, um outro fator de divisão de frequência pode ser usado.

Pode ser visto a partir das descrições acima que, no presente invento, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação, em vez dos dados de posição do sinal de oscilação como na tecnologia convencional. Portanto, as desvantagens da tecnologia convencional tais como determinação falsa e incompatibilidade entre os dados de posição e tocadores diferentes podem ser evitadas. A probabilidade de determinar corretamente o tipo de disco digital versátil pode assim ser aumentada.

Embora o presente invento tenha sido descrito em termos de formas de realização exemplares, ele não se limita a elas. Em vez disso, as reivindicações anexas devem ser construídas amplamente para incluir outras variantes e formas de realização do presente invento que podem ser feitas pelos técnicos da área sem fugir ao escopo e faixa de equivalentes do presente invento.

Reivindicações

1. "Método para determinar o tipo de um disco digital versátil", **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

a) obter um sinal de oscilação a partir de um disco digital versátil; e

5 b) determinar o tipo de disco digital versátil de acordo com a frequência do sinal de oscilação.

2. "Método", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato que na etapa (b), o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com uma primeira frequência, uma segunda frequência e uma terceira frequência, e dentre um primeiro tipo, um segundo tipo e um terceiro tipo.

3. "Método", de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato que a etapa (b) compreende adicionalmente:

- se a frequência do sinal de oscilação for menor que a primeira frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o primeiro tipo;
- 15 - se a frequência do sinal de oscilação estiver entre a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil e a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil, o tipo do disco digital versátil é determinado como o segundo tipo; e
- 20 - se a frequência do sinal de oscilação estiver entre a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil e a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil, o tipo do disco digital versátil é determinado como o terceiro tipo.

25 4. "Método", de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado** pelo fato que a segunda frequência é 140,6 kHz, a terceira frequência é 817,5 kHz, o primeiro tipo é DVD-ROM, o segundo tipo é DVD- e o terceiro tipo é DVD+.

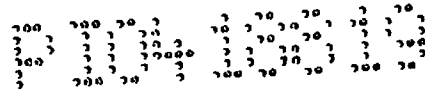
5. "Método", de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato que a etapa (b) compreende adicionalmente:

- 30 - configurar o tempo exigido para que o disco digital versátil gire uma volta acionado pelo motor do tocador como a unidade de tempo e calcular a frequência do sinal de oscilação.

6. "Método", de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado** pelo fato que a etapa (b) compreende adicionalmente:

- 35 - usar um fator de divisão de frequência para dividir a frequência do sinal de oscilação; e a frequência do sinal de oscilação calculada na etapa (b) é a frequência do sinal de oscilação após a divisão da frequência.

7. "Método", de acordo com a reivindicação 6,



caracterizado pelo fato que a etapa (b) compreende adicionalmente:

- se a frequência do sinal de oscilação após a divisão de frequência for menor que a primeira frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o primeiro tipo;
- se a frequência do sinal de oscilação após a divisão de frequência estiver entre a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de frequência e a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o segundo tipo; e
- se a frequência do sinal de oscilação após a divisão de frequência estiver entre a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de frequência e a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o terceiro tipo.

8. "Método", de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo fato que o fator de divisão de frequência é um dentre 1/2 e 2/23.**

9. "Aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil", **caracterizado pelo fato de compreender:**

- um aparelho de aquisição para obter um sinal de oscilação a partir de um disco digital versátil, digitalizar o sinal de oscilação e retornar o sinal de oscilação digitalizado; e
- um aparelho de determinação acoplado ao aparelho de aquisição, usado para determinar e retornar o tipo de disco digital versátil de acordo com a frequência do sinal de aquisição.

10. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado pelo fato que o aparelho de determinação compreende adicionalmente:**

- um filtro, acoplado a um terminal de entrada do aparelho de determinação, usado para receber o sinal de oscilação digitalizado, filtrar ruídos no sinal de oscilação, e retornar o sinal de oscilação filtrado;
- um contador de frequência acoplado ao filtro, usado para calcular e retornar a frequência do sinal de oscilação de acordo com o sinal de oscilação filtrado; e
- um dispositivo de determinação acoplado ao contador de frequência, usado para determinar e retornar o tipo de disco digital versátil de acordo com a frequência do sinal de oscilação.

11. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato que o contador de frequência também recebe um sinal de ativação e determina quando iniciar a contagem da frequência do sinal de oscilação de acordo com o sinal de ativação.**

12. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado** pelo fato que o contador de frequência também recebe um sinal de velocidade de rotação transmitido pelo motor do tocador e, com base no sinal de velocidade de rotação, configura o tempo para o disco digital versátil girar uma volta acionado pelo motor do tocador como unidade de tempo e calcula a frequência do sinal de oscilação.

13. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado** pelo fato que o dispositivo de determinação determina o tipo de disco digital versátil de acordo com uma primeira frequência, uma segunda frequência e uma terceira frequência, e dentre um primeiro tipo, um segundo tipo e um terceiro tipo.

14. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato que se a frequência do sinal de oscilação for menor que a primeira frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o primeiro tipo; se a frequência do sinal de oscilação estiver entre a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil e a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil, o tipo do disco digital versátil é determinado como o segundo tipo; e se a frequência do sinal de oscilação estiver entre a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil e a terceira frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil, o tipo do disco digital versátil é determinado como o terceiro tipo.

15. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado** pelo fato que a segunda frequência é 140,6 kHz, a terceira frequência é 817,5 kHz, o primeiro tipo é DVD-ROM, o segundo tipo é DVD- e o terceiro tipo é DVD+.

16. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato que o aparelho de determinação compreende adicionalmente:

- um divisor de frequência acoplado entre o filtro e o contador de frequência, usado para receber o sinal de oscilação filtrado retornado pelo filtro, dividir a frequência do sinal de oscilação por um fator de divisão de frequência e retornar o sinal de oscilação dividido para o contador de frequência.

17. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato que o fator de divisão de frequência é um dentre $1/2$ e $2/23$.

18. "Aparelho", de acordo com a reivindicação 16, **caracterizado** pelo fato que se a frequência do sinal de oscilação após a divisão de frequência for menor que a primeira frequência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o primeiro tipo; se a frequência do sinal de oscilação após a divisão de frequência estiver entre a segunda frequência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de

- freqüência e a segunda freqüência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de freqüência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o segundo tipo; e se a freqüência do sinal de oscilação após a divisão de freqüência estiver entre a terceira
- 5 freqüência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais interno do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de freqüência e a terceira freqüência multiplicada pela taxa de transmissão de dados do círculo mais externo do disco digital versátil multiplicada pelo fator de divisão de freqüência, o tipo do disco digital versátil é determinado como o terceiro tipo.

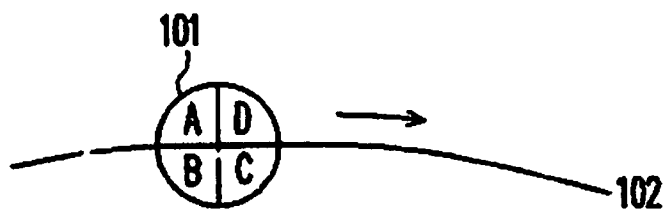


FIG. 1

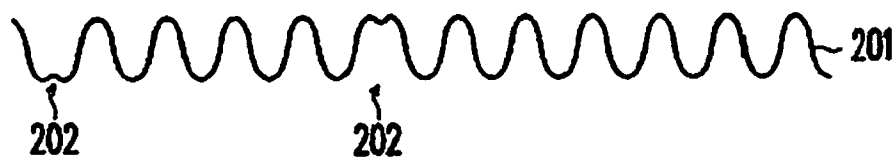


FIG. 2

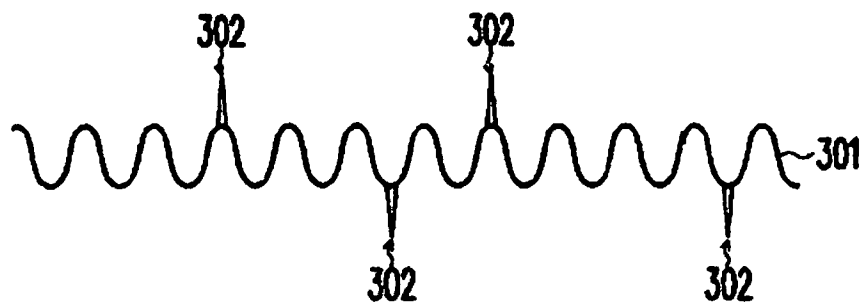


FIG. 3

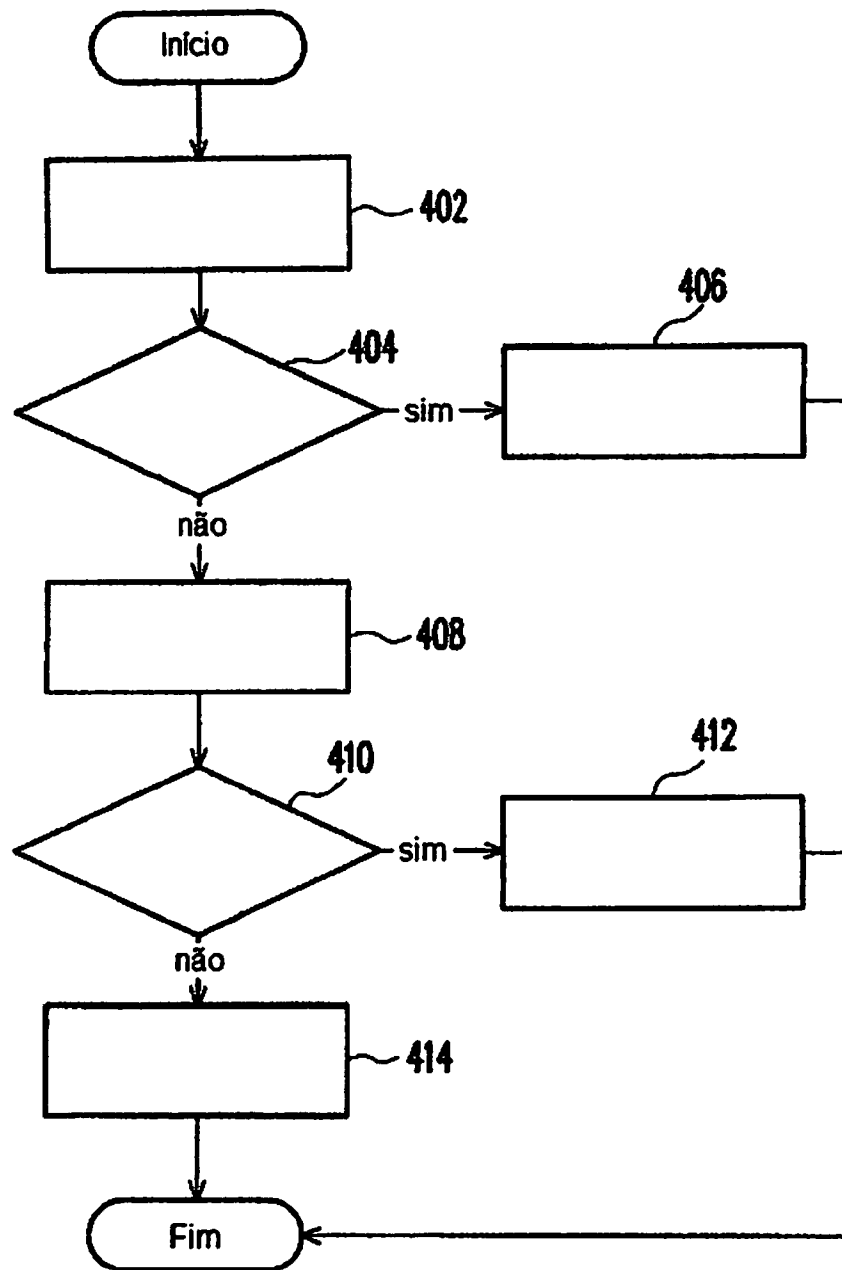


FIG. 4

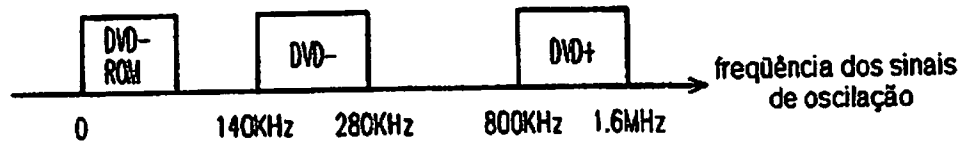


FIG. 5

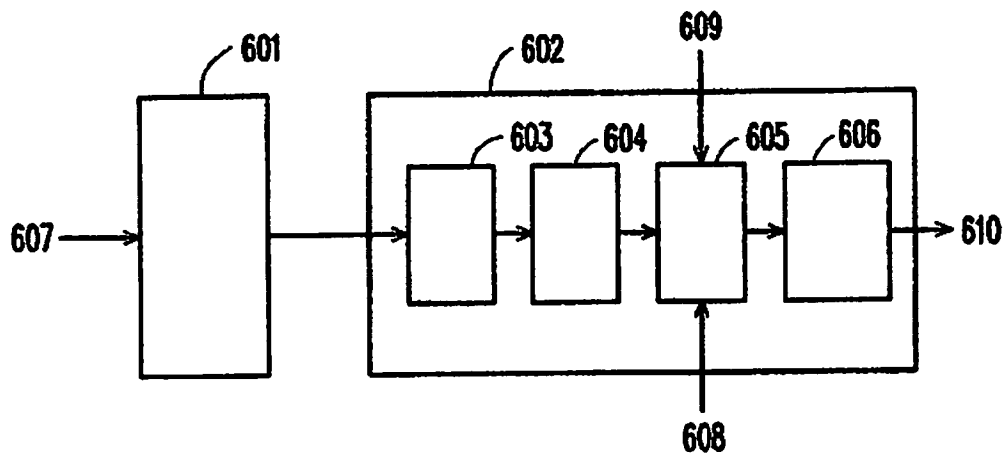


FIG. 6

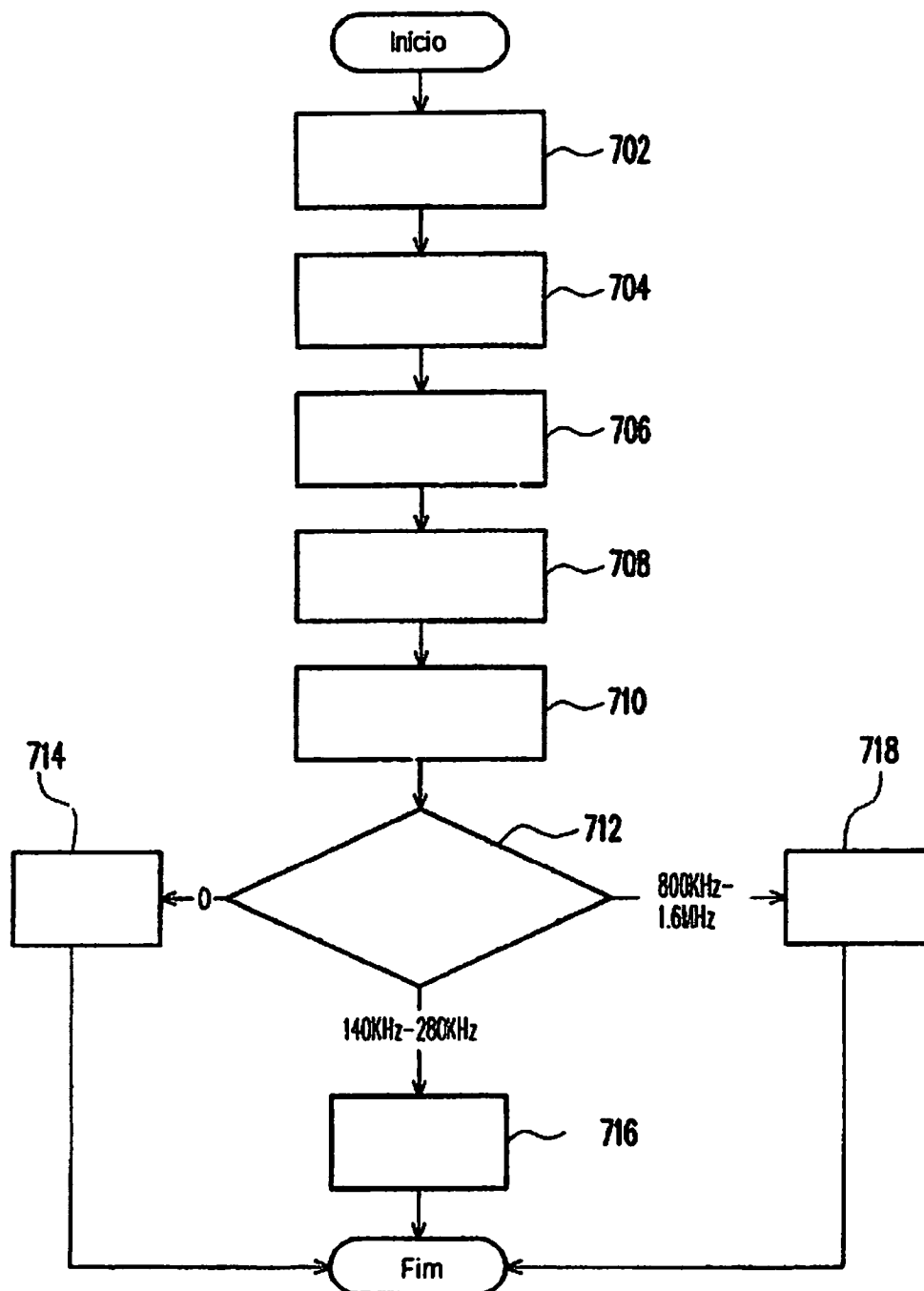


FIG. 7

Resumo

Método e aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil. O presente invento descreve um método e um aparelho para determinar o tipo de um disco digital versátil (DVDs). O método inclui configurar parâmetros relativos, obter um sinal de oscilação a partir de um DVD, configurar um fator de divisão de frequência, e dividir a frequência do sinal de oscilação pelo fator de divisão de frequência. Então, o tempo exigido para o disco digital versátil girar uma volta acionado pelo motor de um tocador, é configurado como unidade de tempo para calcular a frequência do sinal de oscilação dividido. Finalmente, o tipo de disco digital versátil é determinado de acordo com a frequência do sinal de oscilação.